

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADE MARK OFFICE

VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Michael Wallace Richard Turner, Bachelor of Arts, Chartered Patent Attorney, European Patent Attorney, of 1 Horsefair Mews, Romsey, Hampshire SO51 8JG, England, do hereby declare that I am conversant with the English and German languages and that I am a competent translator thereof;

I verify that the attached English translation is a true and correct translation made by me of the attached Amended Pages in the German language of International Application PCT/DE03/03258;

I further declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment or both under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date: March 23, 2005



M W R Turner

T 44236WO/NZ/RT

Neue Patentansprüche (Reinfassung):

1. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9), insbesondere Präge- oder Laminierfolie,
die mindestens ein Bauelement in organischer Halbleitertechnologie,
insbesondere einen oder mehrere organische Feldeffekttransistoren, beinhaltet,
wobei das Bauelement mehrere Schichten umfasst und wobei die mehreren
Schichten elektrische Funktionsschichten umfassen,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine oder mehrere Schichten des Bauelements mittels thermischem
Replizieren oder UV-Replizieren mit einer räumlichen Strukturierung ausgebildet
sind, wobei mindestens eine Funktionsschicht im Bereich der räumlichen
Strukturierung partiell vollständig durchtrennt ist.
2. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) eine Präge- oder Laminierfolie ist.
3. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Präge- oder Laminierfolie eine Trägerfolie (11, 61, 71, 81), zumindest
eine Schicht (16, 67, 76, 88) aus einem organischen Halbleitermaterial,
insbesondere Polythiophen, zumindest eine Schicht (15, 65, 75, 87) aus einem
elektrisch isolierenden Material und zwei oder mehr bereichsweise musterförmig
ausgeformte Schichten (14, 17, 19, 64, 66, 74, 77, 86, 89) aus einem elektrisch
leitfähigen Material aufweist.
4. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die elektrisch leitfähigen Schichten (14, 17, 19, 64, 66, 74, 77, 86, 89) aus
einem organischen leitfähigen Material, insbesondere Polyanilin oder Polypyrrol,
bestehen.

5. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die elektrisch isolierende Schicht (15, 65, 75, 87) aus einem organischen Isolationsmaterial, insbesondere Polyvinylphenol, besteht.
6. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie eine Prägefolie ist, die eine Trägerfolie (11) und eine auf der Trägerfolie (11) aufgebrachte und von der Trägerfolie (11) ablösbare Übertragungslage (2) aufweist.
7. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Prägefolie eine Ablöseschicht (12, 62, 72, 82) und eine Kleberschicht (20, 69, 79, 97) aufweist.
8. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Präge- oder Laminierfolie eine oder mehrere an Funktionspolymerschichten angrenzende Lackschichten (13, 18, 63, 68, 73, 78, 84, 90) aufweist.
9. Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die elektrisch leitfähigen Schichten, die Schicht aus einem Halbleitermaterial und die Schicht aus einem elektrisch isolierenden Material transparent sind.
10. Folie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie ein Folienelement (2) ist, das eine Schicht aus einem organischen Halbleitermaterial (16), insbesondere Polythiophen, eine Schicht (15) aus einem elektrisch isolierenden Material und zwei oder mehrere bereichsweise musterförmig ausgeformte Schichten aus einem elektrisch leitfähigen Material (14, 17, 19) aufweist.

11. Folie nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Folie ein Folienelement (2) ist, das mittels einer Präge- oder Laminierfolie, insbesondere nach einem der Ansprüche 2 bis 9, auf ein Substrat aufgebracht ist.

12. Folie (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine elektrische Funktionalität, insbesondere die mindestens eines elektronischen Bauelementes in organischer Halbleitertechnologie, mit optischen Merkmalen kombiniert ist.

13. Folie (8) nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Folie eine zwischen Schichten der Folie abgeformte räumliche Struktur (47) aufweist, die zum einen eine Schicht (46) des elektronischen Bauelements in organischer Halbleitertechnologie musterförmig strukturiert und zum anderen einen beugungsoptischen Effekt als optisches Merkmal generiert.

14. Folie nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß die räumliche Struktur (47) von einer Überlagerung einer Mikro- und einer Makrostruktur gebildet ist, wobei die Makrostruktur der musterförmigen Strukturierung einer Schicht (46) des elektronischen Bauelementes in organischer Halbleitertechnologie dient und die Mikrostruktur der Generierung des optischen Merkmals dient.

15. Folie (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Folie eine holographisch-optische oder diffraktive Schicht (83, 84, 90, 91) aufweist.

16. Folie (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie eine Dünnschichtfolge (94, 95) aufweist.
17. Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie eine Dekorschicht aufweist.
18. Folie (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie (8) zwei oder mehr übereinander angeordnete Schichten (83, 84, 90, 91, 94, 95) aufweist, die ein optisches Sicherheitsmerkmal generieren, wobei eine oder mehrere Funktionsschichten (86, 87, 88, 89) des elektronischen Bauelements in organischer Halbleitertechnologie zwischen solchen optisch aktiven Schichten angeordnet sind.
19. Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Folie als Sicherheitselement verwendet wird.
20. Verfahren zur Herstellung einer Folie (1, 3, 6, 7, 8, 9) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strukturierung von einer oder mehreren Schichten (43, 49, 50) des mindestens einen Bauelements in organischer Halbleitertechnologie durch thermisches Replizieren oder UV-Replizieren erfolgt.
21. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß in die zu replizierende Schicht (42) eine räumliche Struktur repliziert wird, deren Strukturtiefe größer oder gleich der Schichtdicke der zu replizierenden Schicht (42) ist, so daß die zu replizierende Schicht partiell durch die Replikation vollständig durchtrennt ist und eine gemäß der räumlichen Struktur musterförmig strukturierte elektrische Funktionsschicht (43) gebildet wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine derartige räumliche Struktur in eine Elektroden-schicht aus einem elektrisch leitfähigen Material repliziert wird und auf diese Schicht sodann eine elektrische Funktionsschicht aus einem nichtleitenden oder halbleitenden Material aufgebracht wird.

23. Verfahren nach Anspruch 20,

dadurch gekennzeichnet,

daß in die zu replizierende Schicht (48) eine räumliche Struktur repliziert wird, deren Struktur-tiefe kleiner der Schichtdicke der zu replizierenden Schicht (48) ist.

24. Verfahren nach Anspruch 23,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf die replizierte Schicht (46) eine elektrische Funktionsschicht (49) aus einem Material aufgebracht wird, das bei Aushärtung eine vordefinierte Volumenreduktion erfährt, und

daß dieses Material auf die replizierte Schicht (46) in einer Auftragsmenge aufgebracht wird, bei der aufgrund des Volumenschumpfes bei Aushärtung eine gemäß der replizierten Struktur musterförmig strukturierte Funktionsschicht (49) verbleibt.

25. Verfahren nach Anspruch 24,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Funktionsschicht aus einem UV-aushärtbaren Material besteht.

26. Verfahren nach Anspruch 23,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf die replizierte Schicht (46) eine elektrische Funktionsschicht (50) aufgebracht wird und daß die elektrische Funktionsschicht anschließend in einer Tiefe, insbesondere durch Ätzen, abgetragen wird, daß eine gemäß der replizierten Struktur musterförmig strukturierte Funktionsschicht (50) verbleibt.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 26,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die räumliche Struktur in eine elektrische Funktionsschicht aus einem nicht leitenden oder halbleitenden Material repliziert wird und auf diese Schicht sodann eine Elektrodenschicht aus einem leitfähigen Material aufgebracht wird.

28. Verfahren zur Herstellung einer Folie nach Anspruch 1, insbesondere Verfahren nach Anspruch 20,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß alle oder ein oder mehrere für die Funktion des mindestens einen Bauelements in organischer Halbleitertechnologie erforderlichen Elektroden-, Isolations- und halbleitenden Schichten durch Druckverfahren teilflächig oder vollflächig in einen Folienaufbau eingebracht werden.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 28,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß durch einen Repliziervorgang eine elektrische Funktionalität, insbesondere ein oder mehrere Bauelemente in organischer Halbleitertechnologie, und eine optische Funktionalität, insbesondere diffraktiv-optische Strukturen, erzeugt werden.

New claims (clean version):

1. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9), in particular a stamping or laminating film, which includes at least one component produced using organic semiconductor technology, in particular one or more organic field effect transistors, wherein the component includes a plurality of layers and wherein the plurality of layers include electrical functional layers,

characterised in that

one or more layers of the component are provided with a spatial structuring by means of thermal replication or UV replication, wherein at least one functional layer is partially completely severed in the region of the spatial structuring.

2. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in claim 1 characterised in that the film is a stamping or laminating film.

3. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in claim 2 characterised in that the stamping or laminating film has a carrier film (11, 61, 71, 81), at least one layer (16, 67, 76, 88) comprising an organic semiconductor element, in particular polythiophene, at least one layer (15, 65, 75, 87) comprising an electrically insulating material and two or more layers (14, 17, 19, 64, 66, 74, 77, 86, 89) which are shaped in a pattern configuration in region-wise manner and which comprise an electrically conductive material.

4. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in claim 3 characterised in that the electrically conductive layers (14, 17, 19, 64, 66, 74, 77, 86, 89) comprise an organic conductive material, in particular polyaniline or polypyrrole.

5. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in claim 3 or claim 4 characterised in that the electrically insulating layer (15, 65, 75, 87) comprises an organic insulation material, in particular polyvinylphenol.

6. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in one of claims 2 through 5 characterised in that the film is a stamping film which has a carrier film (11) and a transfer layer portion (2) which is applied to the carrier film (11) and which is releasable from the carrier film (11).

7. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in claim 6 characterised in that the stamping film has a release layer (12, 62, 72, 82) and an adhesive layer (20, 69, 79, 97).

8. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in one of claims 2 through 7 characterised in that the stamping or laminating film has one or more lacquer layers (13, 18, 63, 68, 73, 78, 84, 90) adjoining functional polymer layers.

9. A film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in claim 3 characterised in that the electrically conductive layers, the layer comprising a semiconductor material and the layer comprising an electrically insulating material are transparent.

10. A film as set forth in claim 1 characterised in that the film is a film element (2) which has a layer comprising an organic semiconductor material (16), in particular polythiophene, a layer (15) comprising an electrically insulating material and two or more layers which comprise an electrically conductive material (14, 17, 19) and which are shaped in a pattern configuration in region-wise manner.

11. A film as set forth in claim 10 characterised in that the film (2) is a film element which is applied to a substrate by means of a stamping or laminating film (1), in particular as set forth in one of claims 2 through 9.

12. A film (8) as set forth in one of the preceding claims characterised in that an electrical functionality, in particular that of at least one electrical component produced using organic semiconductor technology, is combined with optical features.

13. A film (8) as set forth in claim 12 characterised in that the film has a spatial structure (47) which is shaped between layers of the film and which on the one hand structures in a pattern configuration a layer (46) of the electronic component produced using organic semiconductor technology and on the other hand generates an optical-diffraction effect as an optical feature.

14. A film as set forth in claim 13 characterised in that the spatial structure (47) is formed by a superimposition of a microstructure and a macrostructure, wherein the macrostructure serves for the patterned structuring of a layer (46) of the electronic component produced using organic semiconductor technology and the microstructure serves for the generation of the optical feature.

15. A film (8) as set forth in one of the preceding claims characterised in that the film has a holographic-optical or diffractive layer (83, 84, 90, 91).

16. A film (8) as set forth in one of the preceding claims characterised in that the film has a thin-film layer sequence (94, 95).

17. A film as set forth in one of the preceding claims characterised in that the film has a decoration layer.

18. A film (8) as set forth in one of the preceding claims characterised in that the film (8) has two or more mutually superposed layers (83, 84, 90, 91, 94, 95) which generate an optical security feature,

wherein one or more functional layers (86, 87, 88, 89) of the electronic component produced using organic semiconductor technology are arranged between such optically active layers.

19. A film as set forth in one of the preceding claims characterised in that the film is used as a security element.

20. A process for the production of a film (1, 3, 6, 7, 8, 9) as set forth in claim 1 characterised in that structuring of one or more layers (43, 49, 50) of the at least one component produced using organic semiconductor technology is effected by thermal replication or UV replication.

21. A process as set forth in claim 20 characterised in that replicated into the layer (42) to be replicated is a spatial structure whose structure depth is greater than or equal to the thickness of the layer (42) to be replicated, so that the layer to be replicated is completely severed in part by the replication operation and an electrical functional layer (43) which is structured in a pattern configuration in accordance with the spatial structure is formed.

22. A process as set forth in claim 21 characterised in that such a spatial structure is replicated in an electrode layer comprising an electrically conductive material and then an electrical functional layer comprising a non-conducting or semiconducting material is applied to said layer.

23. A process as set forth in claim 20 characterised in that replicated into the layer (42) to be replicated is a spatial structure whose structure depth is less than the thickness of the layer (48) to be replicated.

24. A process as set forth in claim 23 characterised in that there is applied to the replicated layer (46) an electrical functional layer (49) of a material which upon hardening experiences a pre-defined reduction in

volume, and that said material is applied to the replicated layer (46) in an application amount with which upon hardening a functional layer (49) which is structured in a pattern configuration in accordance with the replicated structure remains by virtue of the shrinkage in volume.

25. A process as set forth in claim 24 characterised in that the functional layer comprises an UV-hardenable material.

26. A process as set forth in claim 23 characterised in that an electrical functional layer (50) is applied to the replicated layer (46) and that the electrical functional layer is then removed, in particular by etching, to a depth such that there remains a functional layer (50) which is structured in a pattern configuration in accordance with the replicated structure.

27. A process as set forth in one of claims 23 through 26 characterised in that the spatial structure is replicated in an electrical functional layer comprising a non-conducting or semiconducting material and then an electrode layer comprising a conductive material is applied to said layer.

28. A process for the production of a film as set forth in claim 1, in particular a process as set forth in claim 20, characterised in that all or one or more electrode, insulation and semiconducting layers which are required for the function of the at least one component produced using organic semiconductor technology are introduced into a film structure over the entire surface area or part of the surface area by printing processes.

29. A process as set forth in one of claims 20 through 28 characterised in that an electrical functionality, in particular one or more components produced using organic semiconductor technology, and an optical functionality, in particular diffractive-optical structures, are produced by a replication operation.